الباب الرابع

خدمة بستان الموالح

التســميد :

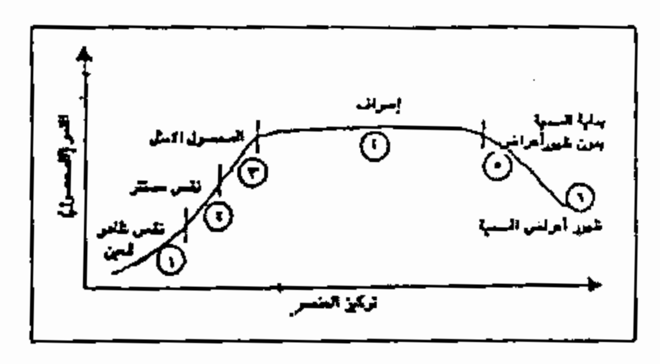
يجب الاهتمام بتسميد أشجار الموالح لما له من أهمية قصوى فى زيادة إنتاجية الفدان بالإضافة إلى تحسين صفات الثمـار وقيمتـها الغذائيـة. ولـذا يجـب إضافـة العناصر الســمادية للأشـجار بصـورة متوازنـة ومحسـوبة بدقـة حيـث أن إضافـة الأسمدة بطريقة عشوائية وبكميات غير محسوبة يـؤدى إلى نقـص فـى المحصـول وانخفاض نوعية وجودة الثمار. وهنـاك بعـض الاحتياطـات الواجـب أخذهـا فـى الاعتبار عند إجراء عملية تسميد مزرعة الموالح لضمان الاستفادة الكاملة من السماد المضاف وهى: -

١ - اسـتخدام الصـورة المناسـبة مـن السـماد التـى تفضلـها النباتـات فـى الامتصاص.

٢ - إضافته فى الموعد المناسب.

٣ - اتباع النباتات الطريقة المثلى لإضافة الأسمدة والتى تعتمد على طريقة الزراعة وطرق الرى المتبعة فى المزرعة.

ويوضح الشكل البيانى المقابل الكمية من السماد التى تعطـى أعلـى إنتـاج دون الإسراف فى إضافة كميات من الأسمدة لا يقابلها زيادة فى المحصـول ممـا يزيـد من تكاليف الإنتاج من جهة (إسراف أو استهلاك ترفـى) ومـن جهـة أخـرى قـد تؤدى الكميات الزائدة من السماد إلى الإضرار بالنباتات النامية وتسـبب سميتـها وينخفض المحصول.



شكل يوضح العلاقة بين تركيز العنصر السمادى ومستوى الأداء الوظيفى له داخل النبات

ولكى يمكن أن نحدد الاحتياجات السمادية بالكمية المناسبة وبالصورة المتوازنة يجب تحليل كل من أرض المزرعة والتعرف على الكميات الميسرة من عناصر المغذيات الكبرى والصغرى بها بالإضافة إلى تحليل النبات ومن النتائج المتحصل عليها من كلا التحليلين يمكن تقدير حاجة الأرض إلى التسميد وهذه الطريقة من أدق الطرق.

استخدام طريقة التحليل الورقى لأشجار الموالح فى تحديد الاحتياجات السمادية

ويتضح فيما يلى ميعاد أخذ العينة النباتية وعدد الأشجار فى العينة وتوضح الجداول المرفقة التركيزات الحرجة للعناصر الغذائية فى أوراق أشجار اليوسفى والبرتقال حيث تحتاج الأشجار للتسميد بالعنصر الذى يساوى أو يقل تركيزه فى الأوراق عند التركيزات التى تقع تحت العمود (منخفض).

الموالح

ميعاد أخذ العينة :

من سبتمبر حتى ديسمبر حسب الصنف، وذلك حتى يكتمل نمو أوراق دورة النمو الربيعى، حيث:

الصنف	الميعاد المناسب لأخذ العينة النباتية
– اليوسفى	سبتمبر / أكتوبر
– البلـــدى	أكتوبر / نوفمبر
– أبو ســرة	سبتمبر / أكتوبر
– الصـــيفى	ديســـمبر

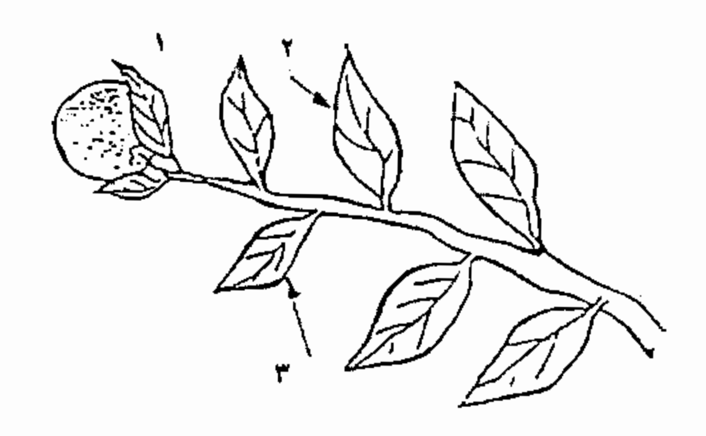
اليوسفى Mandarin

العنصر	منخفض	كاف	عالى
نيتروجين ٪	٣,٠٠ >	٣,٤٠ – ٣,٠٠	٣,٤٠ <
فوسفور ٪	٠,١٤ – ٠,١١	٠,٢٥ – ٠,١٥	٠,٢٥ <
بوتاسيوم٪	٠,٨٩ – ٠,٤٧	١.١ – ٠,٩	١,١٠ <
كالسيوم ٪	————	————	————
ماغنسيوم٪	٠,١٦ – ٠,١٠	٠,٤٤ – ٠,١٧	٠,٤٤ <
كبريت٪	————	————	————
جزء فى المليون (ppm)			
بورون	٣٠ – ٢٠	١٠٠ – ٣١	١٠٠ <
زنك	٥ >	٢٩ – ٥	٢٩ <

الجزء النباتى المأخوذ للتحليل:

الأوراق كاملة النضج من الأفرع الثمرية (عمر ٤ – ٥ أشهر) من النموات الربيعية (الورقة الثانية والثالثة من نهايات الأفرع المثمرة).

التركيز الحرج للعناصر الغذائية فى أوراق اليوسفى عمر ٤ – ٥ أشهر على الأفرع الثمرية.



عدد الأشجار والأوراق للعينة الممثلة:

٢٠ – ٢٥ شجرة، على أن تكون مأخوذة عشوائيًا، وممثلة لحالة النمو السائد، وموزعة توزيعًا منتظمًا داخل المساحة المطلوب تمثيلها، ويؤخذ من كل شجرة ٥ – ١٠ أوراق من حول الشجرة وفى مستوى الكتف - على أن يكون عدد الأوراق المأخوذة إجمالاً ١٥٠ – ٢٠٠ ورقة.

البرتقال Orange,

العنصر	منخفض	كاف	عالى
نيتروجين ٪	٢,٠٠ – ٢,١٩	٢,٢٠ – ٣,٥	> ٣,٥
فوسفور ٪	٠,١٠ – ٠,١١	٠,١٢ – ٠,٥	> ٠,٥
بوتاسيوم٪	٠,٩٠ – ١.١٩	١,٢٠ – ٣,٠	٣,١ – ٤,٠
كالسيوم ٪	٠,٩٠ – ١,٠٩	١,١٠ – ٤,٠	> ٤,٠
ماغنسيوم٪	٠,٢٠ – ٠,٢٩	٠,٣٠ – ٠,٥	> ٠,٥
كبريت٪	———	———	———
جزء فى المليون (ppm)			
بورون	٢٠ – ٢٤	٢٥ – ١٠٠	> ١٠٠
نحاس	٤ – ٥	٦ – ١٠٠	> ١٠٠
حديد	٤٠ – ٥٩	٦٠ – ١٥٠	> ١٥٠
منجنيز	٢٢ – ٢٤	٢٥ – ٢٠٠	> ٢٠٠
موليبدنيوم	———	———	———
زنك	٢٢ – ٢٤	٢٥ – ٢٠٠	> ٢٠٠

التركيز الحرج للعناصر الغذائية فى أوراق البرتقال عمر ٤ – ٥ أشهر على الأفرع الثمرية.

وهناك طرق أخرى سريعة تعتمد على التشخيص الظاهرى على النباتات حيث تظهر على المجموع الخضرى أعراض ظاهرية لنقص العناصر الغذائية تظهر على أشجار الموالح ككل أو على الأوراق المسنة أو الحديثة النمو وتحتاج هذه الطريقة إلى خبرة طويلة للقائم بالتشخيص حتى لا يلتبس الأمر عليه من التفرقة بين أعراض نقص العناصر وبعض الأمراض التى تصيب أشجار الموالح. ويتضح من الصور التالية إستعراضًا لأعراض نقص بعض العناصر التى تظهر على أوراق أشجار الموالح.





أعراض نقض الحديد



أعراض نقص المنجنيز

نقص المنجنيز فى البرتقال

أعراض نقص الزنك

نقص الزنك فى البرتقال

نقص مغنسيوم

أعراض نقص المغنسيوم على الموالح

استخدام المخصب الحيوى الآزوتى النتروبين فى تسميد أشجار الموالح

وفيما يتعلق بتجنب الإسراف فى كميات الأسمدة الكيماوية المستخدمة فى تسميد أشجار الموالح وخصوصًا الأسمدة الآزوتية فقد أنتجت وزارة الزراعة عن طريق الهيئة العامة لصندوق الموازنة الزراعية المخصب الحيوى الأزوتى (النتروبين) والذى يعد من أفضل المخصبات الحيوية المثبتة للأزوت الجوى حيث ثبت نجاح هذا المخصب فى:

- توفير كمية الأسمدة الكيماوية الآزوتية للفدان.
- المحافظة على البيئة من التلوث وإنتاج محاصيل جيدة صالحة للتصدير.
- تحسين خواص التربة فى منطقة الجذور مما يؤدى إلى تيسر العناصر المغذية وتزيد كفاءة امتصاصها.
- رخيص الثمن حيث يقدر سعر الكيس ٢ جنيه فقط.

طريقة استخدام المخصب الحيوى (النتروبين) فى تسميد أشجار الموالح:

١ - فى حالة الأشجار عمر ١ - ٢ سنة:

يخلط ٢ كيس نتروبين مع ٨ لتر من الماء فى وعاء وتقلب جيدًا ثم يوزع المخلوط فى جور فى منطقة جذوع ٢٠ شجرة والتغطية ثم الرى.

٢ - فى حالة الأشجار الأكبر من ٢ سنة:

يخلط ٤ كيس نتروبين مع ٨ لتر من الماء فى وعاء وتقلب جيدًا ثم يوزع المخلوط فى جور فى منطقة جذوع ٢٠ شجرة والتغطية ثم الرى.

ملحوظة :

للحصول على أقصى فائدة من المخصب الحيوى المثبت للأزوت (النتروبين) يفضل إضافة كيس من المخصب الحيوى المذيب للفوسفات (الفوسفورين) قبل الخلط فى الحالة الأولى و ٢ كيس (فوسفورين) قبل الخلط فى الحالة الثانية.

تسميد أشجار الموالح فى حالة الرى بالغمر وإتباع نظم الرى الحديثة (التنقيط والرش)

أوضح برنامج العناصر المغذية الصغرى ومشاكل تغذية النبات بالمركز القومى للبحوث عام ١٩٩٨ توزيع الاحتياجات السمادية المرحلية لأشجار الموالح والتوصيات السمادية اللازم إضافتها للفدان على النحو التالى:

١ - **الفوسفور:** بخلط الكمية كلها مع السماد البلدى المتحلل (١٥ - ٢٠م٣/ فدان) ليقوم بدوره فى انقسام الخلايا المكونة لأعضاء النبات.

مراحل الإضافة: فى مرحلة انتفاخ البراعم حيث تشتد حاجة الميرستيمات فى القمم النامية للأشجار إلى هذا العنصر لتكوين النموات الحديثة.

موضع الإضافة: عند العمق الذى توجد فيه أكثر الشعيرات الجذرية، نظرًا لبطء حركة العنصر فى التربة.

نوع السماد: يفضل إضافة سوبر فوسفات الكالسيوم ١٥٪ فو٢أ٥. نظرًا لتأثيره الحامضى فى التربة مما يسهم فى زيادة امتصاص العناصر فى هذه المرحلة.

كمية سماد السوبر فوسفات اللازمة: ٢٤١ كجم سوبر فوسفات/ فدان.

٢ - **النتروجين:** توزع الكمية الكلية للأسمدة الآزوتية بنسب مئوية حسب الاحتياج المرحلى.

الاحتياج المرحلى إلى الأزوت فى محصول الموالح

مرحلة النمو	٪ من الاحتياج الكلى	
	نظام الرى	
	غمر	حديث (تنقيط.. الخ)
انتفاخ براعم الأشجار	٣٠	٢٠
نمو الأوراق		٢٠
التزهير		
العقد	٣٠	٢٠
نمو الثمار	٤٠	٢٠
ملء الثمار		٢٠

التوصية السمادية للأزوت

ترتيب الدفعة	مرحلة النمو	نوع السماد	كمية السماد (كجم / فدان)
الأولى	انتفاخ البراعم	سلفات النشادر (٢٠,٥٪)	١١٢,٧
الثانية	نمو الأوراق	—	—
الثالثة	تمام العقد	نترات النشادر (٣٣,٥٪)	٧٨,١
الرابعة	تمام تساقط يونيو	نترات النشادر (٣٣,٥٪)	٣٩,٨
الخامسة	نمو الثمار	—	—
السادسة	كبر حجم الثمار	—	—

٣ - **البوتاسيوم**: توزع الكمية الكلية للأسمدة البوتاسية بنسب مئوية حسب الاحتياج المرحلى كما هو مبين بالجدول:

الاحتياج المرحلى إلى البوتاسيوم في محصول الموالح

مرحلة النمو	٪ من الاحتياج الكلى	
	نظام الرى	
	غمر	حديث (تنقيط.. الخ)
انتفاخ براعم الأشجار	٣٠	٢٠
نمو الأوراق		٢٠
التزهير		
العقد	٤٠	٢٠
نمو الثمار	٤٠	٢٠
ملء الثمار		٢٠

التوصية السمادية للبوتاسيوم

ترتيب الدفعة	مرحلة النمو	نوع السماد	كمية السماد (كجم / فدان)
الأولى	انتفاخ البراعم	سلفات البوتاسيوم (٤٨٪)	٢٣,٤
الثانية	نمو الأوراق	سلفات البوتاسيوم (٤٨٪)	١٤,٩
الثالثة	تمام العقد	سلفات البوتاسيوم (٤٨٪)	٣٥,٣
الرابعة	تمام تساقط يونيو	سلفات البوتاسيوم (٤٨٪)	—
الخامسة	نمو الثمار	—	—
السادسة	كبر حجم الثمار	—	—

٤ - **العناصر الصغرى:** تضاف العناصر الصغرى لتحقيق التوازن الغذائى فى الشجرة، ولرفع المحصول وتحقيق جودة عالية فى الثمار. ونظرًا لظروف الأراضى المصرية التى تعمل على تقليل الكميات الميسرة من العناصر الصغرى، فتضاف هذه العناصر رشًا على أوراق أشجار الموالح لتفادى مشاكل تثبيتها فى التربة. وقد اقترح برنامج العناصر المغذية الصغرى ومشاكل تغذية النبات بالمركز القومى للبحوث عام ١٩٩٨ الكميات التالية فى محلول الرش.

زنك : ١٦٥ جم / فدان

منجنيز : ١١٠ جم / فدان

نحاس : ٢٠ جم / فدان

حديد : ٦٠ جم / فدان

ويفضل أن تكون هذه العناصر فى صورة مخلبية، لضمان تصحيح معظم أو كل النقص من هذه العناصر. ويلاحظ أن العناصر الصغرى السابقة أقترحت حيث تتوازن فى النبات ولا يضاد بعضها تأثير البعض الآخر. ويفضل اجتماع العناصر الصغرى هذه فى مركب واحد لتجنب أضرار خلط مركبات عناصر صغرى من مصادر مختلفة ويذاب المركب فى مياه الرش بتركيزات لا تزيد عن ٣ جم/ لتر حتى لا تتسبب فى أضرار الأوراق.

ميعاد رش العناصر الصغرى:

يفضل رش العناصر الصغرى على المجموع الخضرى لأشجار الموالح على دفعتين كل منهما فى مرحلة كما يلى:

المرحلة الأولى: نهاية مرحلة نمو الأوراق حيث تكون الأشجار قد كادت تنتهى من إخراج النموات الحديثة بينما لاتزال الطبقة الشمعية على الأوراق رقيقة مما يعظم استفادة الأشجار من العناصر المرشوشة. وفى هذه المرحلة نرش ٤٠٪ من كمية سماد العناصر الصغرى.

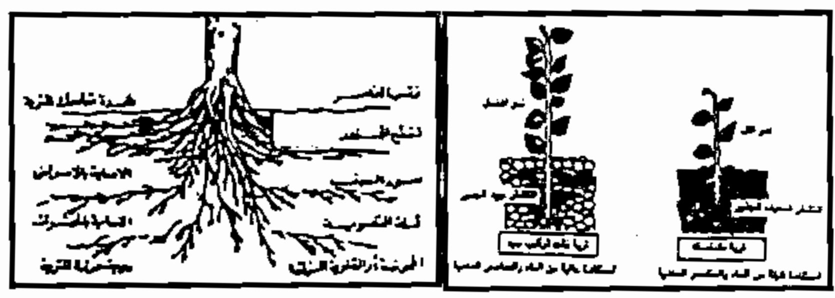
المرحلة الثانية: مرحلة تمام العقد لتغذية الثمار العاقدة، وتقليل المتساقط منها، والوصول إلى الزيادة المستهدفة في المحصول، حيث تتخلص الأشجار في مرحلة التساقط الطبيعي في يونيو من الحمل الزائد عن قدرة الشجرة على إمداد الثمار العاقده بالعناصر الصغرى اللازمة لنمو هذه الثمار. وفي هذه المرحلة ترش الكمية الباقية من العناصر أو السماد وهي ٦٠٪.

الاحتياج المرحلي إلى العناصر الصغرى في محصول الموالح

مرحلة النمو	٪ من الاحتياج الكلي	
	نظام الري	
	غمر	حديث (تنقيط.. الخ)
انتفاخ براعم الأشجار	—	—
نمو الأوراق	٤٠	٤٠
الإستطالة	—	—
التزهير	—	—
العقد	٦٠	٦٠

برنامج تسميد الموالح فى الأراضى الجديدة التى تروى بطريقة التنقيط والرش

يعتمد نجاح البرنامج التسميدى لأشجار الموالح فى أراضى الاستصلاح الجديدة اعتمادًا كبيرًا علـى مستوى الرطوبـة فـى منطقـة الجـذور Root Zone حيـث أن معظمها تنتمى إلى مجموعة الأراضى الرملية الضعيفة القـدرة علـى الاحتفـاظ بمـاء الرى والعناصر الغذائية. إلا أنها تتميز بالتهوية الجيدة وقلة التماسك مما يشـجع نمو الجذور حيث يوضح الشكل الأيمن أن تماسك التربة يؤثر تأثـيرًا سـلبيا علـى نمـو النبـات وكذلـك يقـل انتشـار الجـذور مـع زيـادة تماســك التربــة وبالتــالى تقل الاستفادة من كل من ماء الـرى والعنـاصر الغذائيـة، ويوضـح الشـكل الأيسـر مجموعة من العوامل الأرضية التى تحد من انتشار الجذور وتؤثـر علـى امتصـاص العناصر من التربة.



تأثير تماسك التربة على نمو الجذور وامتصاص الماء والعناصر المغذية

العوامل المحددة لنمو الجذور والمؤدية إلى عدم كفاية العناصر المغذية الممتصة

فيلاحظ أنه عند انخفاض مستوى الرطوبـة فـى التربـة تقـل كفـاءة الشـعيرات الجذرية فى امتصاص الماء والعناصر الغذائية مما ينعكس بالسلب على نمو أشجار الموالح وكذلك يقل معدل إنتاجها. ويعد حدوث حالة مـن جفـاف التربـة الرمليـة

أثناء فترة نمو ثمار الموالح يؤدى إلى صغر حجم الثمار عند النضج والحصاد وقد يفسرها المزارع بعدم ملائمة البرنامج التسميدى الذى اتبعه فى مزرعته من حيث كمية الأسمدة المضافة ونوعيتها. وهناك بعض الملاحظات التى يجب وضعها فى الاعتبار عند إتباع البرنامج التسميدى لأشجار الموالح عن طريق مياه الرى وبالتنقيط أو الرش: -

١ - تمثل كميات السماد الأزوتى فى الجداول التالية الحد الأقصى الذى تتطلبه أشجار الموالح من عنصر الأزوت وما يزيد عن هذا المقنن يؤدى إلى تأخر فى اختفاء لون الثمار الأخضر عند النضج، وفى حالة البرتقال الصيفى (فالنشيا) تعود الثمار إلى اللون الأخضر بعد تمام زواله فى الربيع، كما تنخفض نسبة الأحماض العضوية بالعصير. وتزيد ارتفاع درجة الحرارة خصوصًا فى النصف الثانى من الربيع التأثير السابق لزيادة الأزوت على الثمار.

٢ - يجب فى حالة الأراضى الرملية إضافة محلول ملح موليبدات النشادر بمعدل ٠,٥ جم فى١٠٠ لتر ماء حيث يضاف للأشجار فى السنة الثانية للزراعة بمعدل ١ لتر/ شجرة.

٣ - يجب الاهتمام بإضافة السماد العضوى حيث يضاف إلى الجوره ويخلط به ٥٠٠ جم سوبر فوسفات و ٢٥٠ جم سلفات البوتاسيوم.

٤ - يضاف المقنن السنوى لسماد نترات النشادر فى دفعات أسبوعية متساوية من خلال ماء الرى (التنقيط أو الرش) ابتداء من الأسبوع الأول من فبراير حتى الأسبوع الرابع من سبتمبر. مع مراعاة أن يوقف التسميد بنترات النشادر طوال شهر يوليو.

٥ - فى حالة استخدام حامض الفوسفوريك التجارى كمصدر للفوسفور يوزع مقننه السنوى بالتساوى على دفعات أسبوعية من الأسبوع الأول من فبراير إلى الأسبوع الرابع من يونيو فقط. مع مراعاة خلط كمية الحامض مع الكمية من سماد نترات النشادر فى السماده لكى يضاف السمادين معًا.

٦ – سماد كبريتات البوتاسيوم يضاف مقننه السنوى فى ماء الرى (التنقيط أو الرش) فى دفعات متساوية لعدد دفعات السماد النتراتى على أن يضاف بالتبادل مع دفعات السماد الأزوتى وليس فى نفس اليوم ويمنع إضافة كبريتات البوتاسيوم فى شهر يوليو.

٧ – سماد كبريتات المغنسيوم: يضاف بحيث يوزع مقننه السنوى على دفعات متساوية فى ماء الرى (التنقيط أو الرش) ومساوية فى العدد لدفعات سماد سلفات البوتاسيوم ويخلط السمادين معًا لإضافتهما فى وقت واحد ابتداء من الأسبوع الأول من فبراير وحتى الأسبوع الرابع من سبتمبر. مع مراعاة عدم إضافة أى سماد طوال شهر يوليو.

وتبين الجدول التالية برنامج تسميدى لإضافة المقننات السمادية التى تعتمد على عمر الأشجار بالسنة والمنزرعة فى الأراضى الجديدة (أراضى رملية) وتروى بنظم الرى الحديثة التنقيط أو الرش بشرط ألا يزيد تركيز محاليل الأسمدة فى ماء الرى عن طريق النقاطات أو الرشاشات عن نصف جرام فى اللتر من المصدر السمادى. كما يجب ألا تزيد فترة إضافة المحاليل السمادية للأشجار فى ماء الرى عن ٨ ساعات فى اليوم تبدأ فى الصباح الباكر لتجنب شدة حرارة الصيف على أن يضاف المقنن السمادى فى آخر ثلث ساعة من فترة الرى.

تسميد بساتين البرتقال التى تروى بطريقة التنقيط والرش

جرام / شجرة / سنة

العمر بالسنة	التسميد الأزوتى		التسميد الفوسفاتى		التسميد البوتاسى		المغنسيوم
	عنصر الأزوت	نترات نشادر	عنصر الفوسفور (أ)	أو سوبر فوسفات عادى	كبريتات بوتاسيوم	أو كلوريد بوتاسيوم	كبريتات المغنسيوم
١	٤٠	١٢٠	٤	٥٠	٨٠	٧٠	٥٠
٢	٨٠	٢٤٠	٨	١٠٠	١٦٠	١٤٠	١١٠
٣	١٦٠	٤٨٥	١٦	٢٠٠	٣٢٥	٢٨٠	٢٢٥
٤	٢٠٥	٦٢٠	٢٠	٢٥٠	٤١٥	٣٥٥	٢٩٠
٥	٣٣٠	١٠٠٠	٣٣	٤١٠	٦٧٠	٥٧٠	٤٧٠
٦	٣٧٠	١١٢٠	٣٥	٤٣٥	٧٥٠	٦٤٠	٥٢٠
٧	٤١٠	١٢٤٠	٤٠	٥٠٠	٨٣٠	٧١٠	٥٦٠
٨	٤٥٠	١٣٦٥	٤٥	٥٩٢	٩١٠	٦٨٠	٦٢٥
٩	٤٩٠	١٤٨٥	٥٠	٦٢٥	٩١٥	٨٣٥	٦٢٥
وأكبر							

(أ) لمعرفة كمية حامض الفوسفوريك اللازمة يقسم كمية القدر السنوى للعنصر بالجدول على النسبة المئوية للعنصر بالحامض التجارى.

تسميد بساتين الجريب فروت واليوسفى التى تروى بطريقة التنقيط والرش

جرام / شجرة / سنة

العمر بالسنة	التسميد الأزوتى		التسميد الفوسفاتى		التسميد البوتاسى		المغنسيوم
	عنصر الأزوت	نترات نشادر	عنصر الفوسفور (أ)	أو سوبر فوسفات عادى	كبريتات بوتاسيوم	أو كلوريد بوتاسيوم	كبريتات المغنسيوم
١	٦٠	١٨٠	٥	٦٠	١٢٠	١٠٥	٨٠
٢	٩٧	٢٩٠	٥	٦٠	١٩٥	١٦٥	١٢٥
٣	١٣٥	٤١٠	١٠	١٢٥	٢٧٠	٢٣٠	١٩٠
٤	١٨٧	٥٦٥	١٥	١٨٧	٣٨٠	٣٢٠	٢٧٠
٥	٢٤٠	٧٣٠	٢٠	٢٤٠	٤٩٠	٤١٥	٣٢٥
٦	٢٧٧	٨٤٠	٢٠	٢٤٠	٥٦٠	٤٨٠	٤٦٠
٧	٣٣٠	١٠٠٠	٢٠	٢٤٠	٦٧٠	٥٧٠	٤٧٠
٨	٣٦٧	١١١٠	٢٠	٢٤٠	٧٤٥	٦٣٥	٥٢٠
٩ وأكبر	٤٠٥	١٢٣٠	٢٠	٢٤٠	٨٢٥	٧٠٥	٥٠٠

(أ) لمعرفة كمية حامض الفوسفوريك اللازمة يقسم كمية القنن السنوى للعنصر بالجدول على النسبة المئوية للعنصر بالحامض التجارى.

تسميد بساتين الليمون الأضاليا التى تروى بطريقة التنقيط والرش

جرام / شجرة / سنة

العمر بالسنة	التسميد الأزوتي		التسميد الفوسفاتي		التسميد البوتاسي		المغنسيوم
	عنصر الأزوت	نترات نشادر	عنصر الفوسفور (أ)	أو سوبر فوسفات عادى	كبريتات بوتاسيوم	أو كلوريد بوتاسيوم	كبريتات المغنسيوم
١	٣٠	٩٠	٣	٣٥	٦٠	٥٠	٤٠
٢	٦٠	١٨٠	٦	٧٠	١٢٠	١٠٥	٨٠
٣	١٢٠	٣٦٥	١٢	١٥٠	٢٤٠	٢٠٥	١٦٠
٤	١٨٠	٥٤٥	١٨	٢٢٥	٣٦٥	٣١٠	٢٥٠
٥	٢٠٦	٦٢٥	٢٠	٢٥٠	٤١٥	٣٥٥	٢٩٠
٦	٣٠٠	٩١٠	٣٠	٣٠٠	٦٦٠	٥٦٠	٤٦٠
٧	٣٣٧	١٠٢٠	٣٥	٣٣٧	٦٨٠	٥٨٠	٤٧٥
٨	٣٧٥	١١٣٥	٤٠	٥٠٠	٧٥٥	٦٤٥	٥٠٠
٩ وأكبر	٤٥٠	١٣٦٥	٤٠	٥٠٠	٩١٥	٧٨٠	٥٠٠

(أ) لمعرفة كمية حامض الفوسفوريك اللازمة يقسم كمية المقنن السنوى للعنصر بالجدول على النسبة المئوية للعنصر بالحامض التجارى.

تسميد بساتين الليمون البنزهير التى تروى بطريقة التنقيط والرش
جرام / شجرة / سنة

العمر بالسنة	التسميد الأزوتى		التسميد الفوسفاتى		التسميد البوتاسى		المغنسيوم
	عنصر الأزوت	نترات نشادر	عنصر الفوسفور (أ)	أو سوبر فوسفات عادى	كبريتات بوتاسيوم	أو كلوريد بوتاسيوم	كبريتات المغنسيوم
١	٣٤	١٠٠	٣	٣٥	٧٠	٦٠	٥٠
٢	٨٨	١١٥	٩	١١٠	١٨٠	١٥٠	١٢٥
٣	١٨٠	٥٤٥	١٨	٢٢٥	٢٦٥	٣١٠	٢٥٠
٤	٢٤٧	٧٥٠	٢٥	٣١٠	٥٠٠	٤٣٠	٣٥٠
٥	٤٩٦	٨٩٥	٣٠	٣٧٥	٥٩٥	٥١٠	٤١٠
٦	٣٢٢	٩٦٥	٣٠	٣٧٥	٦٦٠	٥٦٠	٤٦٠
٧	٣٧١	١١٢٢	٣٥	٤٣٠	٧٥٥	٥٤٥	٥٣٠
٨	٣٣٧	١٠٢٠	٣٥	٤٣٠	٦٨٠	٥٨٠	٤٧٥
٩ وأكبر	٣٣٧	١٠٢٠	٣٥	٤٣٠	٦٨٠	٥٨٠	٤٧٥

(أ) لمعرفة كمية حامض الفوسفوريك اللازمة يقسم كمية المقنن السنوى للعنصر بالجدول على النسبة المئوية للعنصر بالحامض التجارى.

رى بستان الموالح :

إن عملية الرى من أهم عمليات الخدمة التى لها تأثير واضح على مدى نجاح زراعات الموالح بالإضافة إلى تأثيره الكبير على نمو الأشجار وإنتاجيتها وكذلك صفات الجودة للثمار، فلقد ثبت أن الإسراف فى الرى يؤدى إلى المشاكل التالية:

١ - تدهور الأشجار.

٢ - انخفاض المحصول.

٣ - إصابة الثمار ببعض الأمراض الفسيولوجية مثل التبحير وتشقق الثمار.

* وتحدث ظاهرة التبحير بوضوح فى الأراضى الثقيلة التى تقع فى الوادى والدلتا حيث يعطى فدان الموالح فى حدود ٧٠٠٠ - ٨٠٠٠ متر مكعب من ماء الرى سنويًا فى حين أن احتياجاته الفعلية لا تحتاج أكثر من ٣٠٠٠ - ٥٠٠٠ متر مكعب من ماء الرى موزعة على ١٣ - ١٥ ريه على مدار العام تبعًا لنوع قواعد التربة ويتوقف تحديد الفترة بين الريات على:

(أ) درجة الحرارة.

(ب) هبوب الرياح.

(جـ) الرطوبة النسبية فى الجو.

ففى فصل الصيف حيث ارتفاع درجة الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية مع هبوب الرياح يجب أن يكون الرى على فترات متقاربة وطبعا العكس صحيح فى فصل الشتاء (حيث انخفاض الحرارة وارتفاع الرطوبة النسبية). وعمومًا تكون فترات الرى كما يلى:

١ - فى فصل الصيف تروى مزرعة الموالح كل ١٥ - ٢٠ يوم على أن يكون الرى على الحامى خلال التزهير وقبل ثبات العقد إذا تطلبت الحاجة إلى الرى.

٢ - وفى فصل الشتاء يمكن إطالة فترات الرى حتى ٣٠ - ٤٥ يوم حسب نوع التربة وحالة الأمطار فى المنطقة.

ما يجب مراعاته لتجنب الإسراف فى الرى :-

١ – يجب إجراء عملية التسوية جيدًا ويفضل اتباع التسوية بالليزر وذلك لضمان توزيع الماء بين صفوف الأشجار.

٢ – القضاء على الحشائش بإتباع الطرق الميكانيكية أو الكيميائية حتى تسهل ملاحظة حركة الماء أثناء الرى.

٣ – اختيار الطريقة المناسبة للرى التى توفر ماء الرى مع سهولة إجراء العمليات الزراعية المختلفة.

٤ – عدم السماح للمياه بالتراكم فوق سطح التربة عن طريق قفل فتحة الرى عند وصول الماء إلى ثلثى طول الحوض على أن يترك الماء ليصل إلى الجزء الجاف من الأرض بتأثير الانحدار.

طرق رى أشجار الموالح فى الأراضى القديمة

هناك عدة طرق لرى أشجار الموالح فى الأراضى القديمة وتعتمد على الرى السطحى (بالغمر) ومن هذه الطرق ما يلى : –

١ – طريقة الحلقات.

٢ – طريقة البواكى العمياء.

٣ – طريقة الأحواض.

٤ – طريقة المصاطب.

٥ – طريقة الخطوط.

طـرق الـــرى

وتعتبر طريقة الرى الأول والثانية من أفضل طرق الـرى الواجـب إتباعـها فـى مزارع الموالح لما لها من المميزات التالية : –

١ – تنظيم توزيع المياه فى البستان.

٢ – توفير كمية مياه الرى.

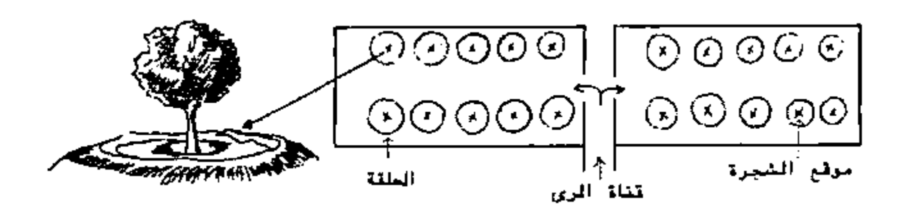
٣ – عدم ملامسة المياه لجذوع الأشجار وبالتالى تجنب الإصابة بمرض التصمغ.

٤ – سهولة إجراء عمليات الخدمة المختلفة.

وسوف نشرح الطريقين بالتفصيل فيما يلى: –

١ – طريقة الحلقات :

حيث تقام حلقات حول جذوع الأشجار تتراوح نصـف قطرهـا مـا بـين ٥٠ – ٧٥ سم ويجب أن يكون عرض البتن يتراوح ما بين ٢٥ – ٣٠ سم لمنع دخول الماء وملامسته لجزوع الأشجار ويراعى أن يكون سطح التربة داخل الحلقـة وخارجـها فـى مستوى واحـد كمـا يجـب تقسـيم الأرض حسـب قوامـها إلى أحـواض بكـل حوض ٦ أشجار فى حالة الأرض الرملية الخفيفة وتزداد إلى ١٢ شجرة فى حالـة الأرض الثقيلة القوام.

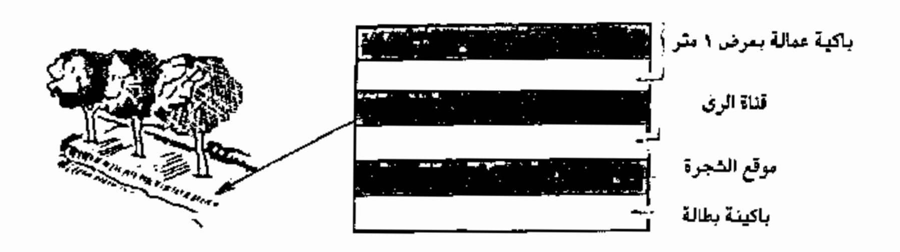


٢ - طريقة البواكى العمياء:

ويفضل إتباعها عن طريقة الحلقات وعمومًا تنفذ هذه الطريقة بإقامة بتن على جانبى كل خط من الأشجار على مسافة ٥٠ سم من جذع الشجرة وبالتالى يكون عرض الباكية العمالة التى يوجد بداخلها الأشجار حوالى ١ متر (انظر الشكل) وفى هذه الحالة تغمر مياه الرى البواكى البطالة فقط (وهى البواكى الخالية من الأشجار) مع مراعاة: -

(أ) تساوى مستوى سطح التربة داخل البواكى العمالة والبطالة.

(ب) يستمر الرى داخل البواكى العمالة منذ الزراعة ولمدة تتراوح بين ٢ - ٣ سنوات ثم يقلب الرى ليصبح عن طريق البواكى البطالة فقط.



ويتميز إتباع طريقة الرى هذه بما يلى: -

١ - توفير مياه الرى.

٢ - تقليل الحشائش.

٣ - عدم ملامسة الماء جذوع الأشجار.

٤ - سهولة التنفيذ.

طريقة تقدير حاجة الأشجار للرى:

يمكن للمزارع تقدير حاجة الأشجار للرى بإتباع طرق بسيطة يمكنه عن طريقها تحديد قرب احتياج الأشجار للرى كما يلى: -

- زراعة نباتات الذرة الشامية أو عباد الشمس بين أشجار الموالح كأدلة نباتيه حيث تتميز تلك النباتات بظهور أعراض العطش عليها مبكرًا قبل الأشجار مما يعطى فكرة للمزارع بقرب احتياج الأشجار للرى.
- يقوم المزارع بعمل حفرة بعمق ٣٠ سنتيمتر ويأخذ بقبضة يده كمية من التربة من قاع الحفرة ويضغط عليها فإذا تشكلت على شكل اليد يدل ذلك على توفر الرطوبة فى التربة وعدم الحاجة للرى أما إذا لم تتشكل مع الضغط عليها فيدل ذلك على جفاف التربة وضرورة الرى.

أهم الاحتياطات الواجب مراعاتها عند رى أشجار الموالح بالغمر:-

١ - إعطاء الأشجار ريه غزيرة قبل موعد تزهيرها بأسبوعين وتجنب الرى أثناء موسم التزهير إلا فى حالة الضرورة القصوى كما فى حالة هبوب رياح ساخنة حيث أنه يجب توفر درجة مناسبة من الرطوبة خلال فترة الرياح بشرط أن يكون الرى على الحامى.

٢ - يراعى خلال فترة التزهير وحتى ثبات العقد أن يستمر الرى على الحامى مع مراعاة زيادة معدل كميات مياه الرى تدريجيًا خلال الفترة من شهر مايو وحتى شهر أكتوبر (فترات نمو الثمار).

٣ - مراعاة زيادة معدلات الرى بصفة خاصة خلال شهرى يوليو وأغسطس حيث تنمو الثمار ويزداد حجمها بسرعة على أن يكون الرى خلال فصل الصيف فى الصباح الباكر أو فى المساء.

٤ - اعتبارًا من أواخر شهر أكتوبر وخلال فصل الخريف يجنب إطالة الفترات بين الريه والأخرى مع تقليل كمية المياه المستخدمة فى كل ريه حيث

تنخفض احتياجات الأشجار للمياه فى هذه الفترة نظرًا لاكتمال نمو الثمار وبدء دخولها مرحلة النضج.

٥ – تروى الأشجار خلال فصل الشتاء على فترات متباعدة تصل إلى ٣٠ – ٤٥ يوم على الحامى لقلة احتياج الأشجار للمياه فى تلك الفترة، ولا ينصح بمنع الرى تمامًا خلال الشتاء.

رى أشجار الموالح فى الأراضى الجديدة والمستصلحة:

يعتبر نظام الرى بالتنقيط من أفضل طرق الرى الحديثة التى يجب إتباعها عند إنشاء مزرعة الموالح فى الأراضى الجديدة والتى تكون فى الغالب أرض رملية لا تصلح فيها تطبيق نظام الرى بالغمر لسرعة نفاذية الماء منها وقدرتها الضعيفة على الاحتفاظ بالمياه نظرًا للحاجة الملحة للاقتصاد فى كمية مياه الرى والتى غالبًا ما تكون عن طريق الآبار الارتوازية المحدودة الكمية. ويراعى عند إنشاء مزرعة الموالح فى تلك الأراضى الجديدة إنشاء شبكة الرى بالتنقيط مع مراعاة النقاط التالية فى حالة الرى بالتنقيط:

١ – العمل على زيادة محيط مساحة الأرض المبللة لكل شجرة عن طريق تخصيص أكثر من نقاط للشجرة الواحدة حيث يساعد ذلك على نمو الجذور وانتشارها مما يشجع نمو الأشجار.

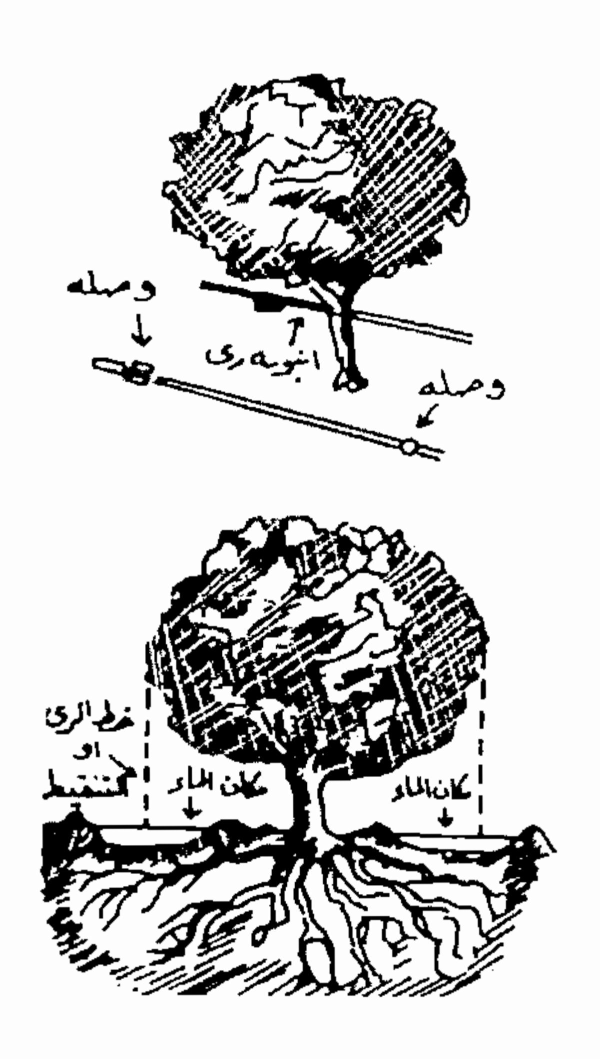
٢ – تقصير طول الخرطوم فى كل خط لضمان انتظام تصرف النقاطات فى أول الخطوط ونهايتها وتكون كمية المياه متساوية.

٣ – يجب أن تتضمن شبكة الرى بالتنقيط مرشحات Filters فى بداية الشبكة لضمان عدم انسداد النقاطات وضرورة اختيار نوع النقطات التى يسهل تنظيفها وتسليكها.

٤ – يجب إجراء الصيانة الدورية لشبكة الرى بالتنقيط مع المرور على النقاطات بصفة مستمرة لتسليك المسدود منها.

٥ - تنظيم عملية الرى لكى تتناسب مع الاحتياجات الفعلية للأشجار من المياه على مدار السنة.

طريقة الرى بالتنقيط



عملية تقليم أشجار الموالح

الهدف الأساسى لتقليم أشجار الموالح هو إحداث التوازن بين النمو الخضرى والثمرى لتنظيم عملية الإثمار ورفع جودة الثمار.

ومن الجدير بالذكر أن أشجار الموالح فى غير حاجة لإجراء التقليم الجائر سنويًا ولكن نكتفى فقط فى تقليمها بالآتى:-

- إزالة الأفرع المتزاحمة والمتداخلة للسماح للضوء والهواء للوصول إلى داخل الشجرة.
- إزالة الأفرع الجافة.
- إزالة الأفرع المصابة.
- إزالة السرطانات والأفرخ المائيه.

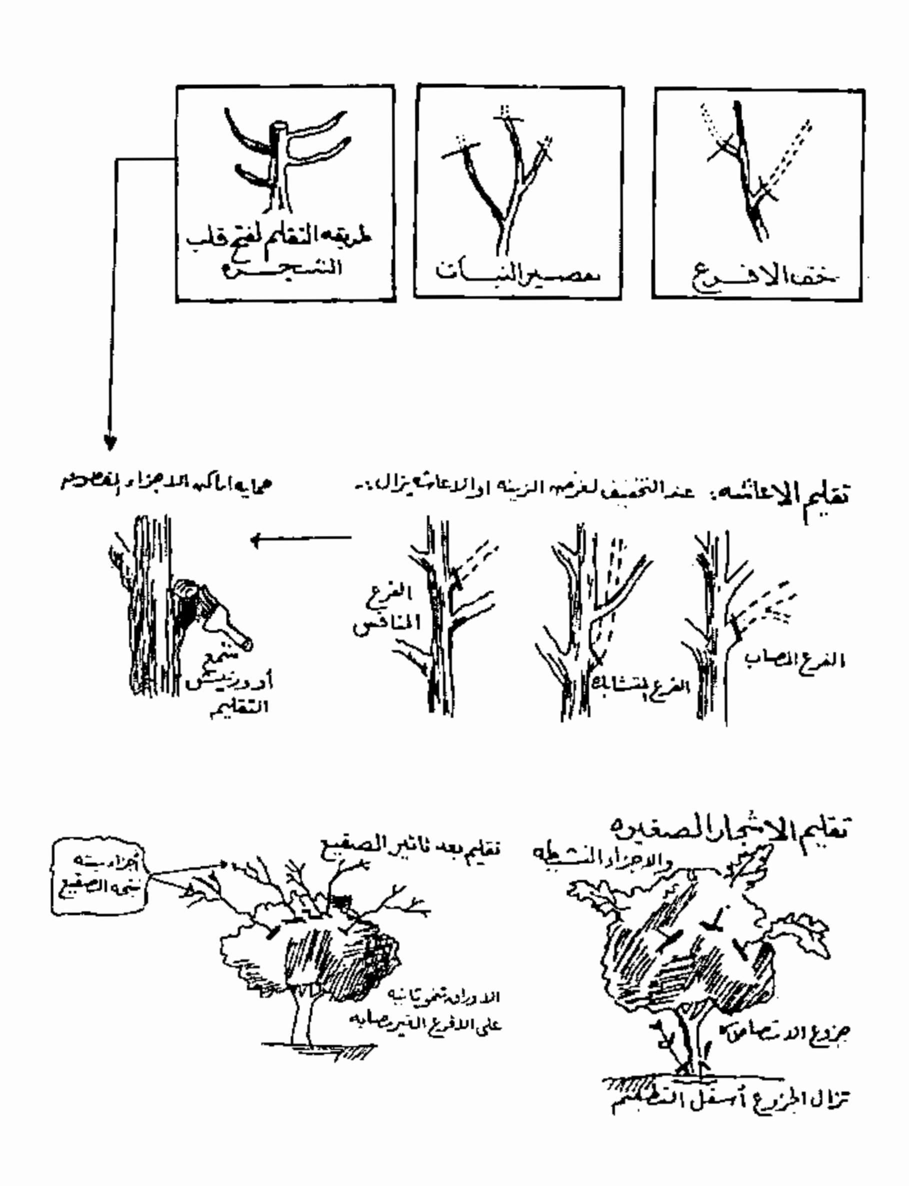
ويلاحظ اختلاف أصناف الموالح عن بعضها فى احتياجاتها للتقليم حيث تقسم الأصناف كما يلى:

(أ) أصناف ذات احتياجات عالية للتقليم: حيث يعتبر الليمون الأضاليا أكثر أصناف الموالح احتياجًا للتقليم.

(ب) أصناف متوسطة الاحتياج للتقليم: مثل الليمون البلدى المالح والليمون الحلو.

(جـ) أصناف تحتاج إلى تقليم خفيف: مثل أصناف البرتقال والجريب فروت.

وجديرًا بالذكر أن طريقة تقليم الأشجار نفسها تعتمد بدرجة كبيرة على عمر الأشجار ولذلك تقسم أنواع التقليم حسب مرحلة نمو الأشجار كما يلى:



تقليم الأشجار

أولاً: تقليم الأشجار الصغيرة (عمرها سنة):

يجرى هذا التقليم بعد سنه من زراعة الشتلات فى الأرض المستديمة بالمزرعة حيث تقتصر عملية التقليم إزالة السرطانات النامية على الأصل (النارنج) وكذلك إزالة الأفرع المتداخلة والمتزاحمة والقريبة من سطح التربة حتى يمكن بناء هيكل جيد للشجرة وبالتالى تصبح الأشجار فى السنة التالية للزراعة ذات جذع قوى يحمل من ٣ - ٤ أفرع رئيسية موزعة على محيط الشجرة بانتظام وعلى ارتفاع من ٤٠ - ٦٠ سم من سطح التربة.

ثانيًا: تقليم الأشجار المثمرة (البالغة):

ويتبع عموما نظام التقليم الخفيف بغرض فتح قلب الشجرة لتسهيل تخلل الضوء والهواء إلى داخلها وذلك لتحسين النمو الخضرى والثمرى حيث تزال السرطانات وكذلك الأفرخ المائية النامية على الجذع والأفرع الرئيسية كما يجب إزالة الأفرع المتزاحمة والمتداخلة. أما الأفرع الجافة فيجب إزالتها مع جزء من الخشب الأخضر.

وعندما تصل الأشجار لارتفاعات كبيرة يتم قرط الأفرع العالية على ارتفاع ٢,٥ - ٣ متر من سطح التربة لتحقيق:

١ - الحصول على نموات خضريه جديدة.

٢ - تكوين حجر جيد للأشجار يؤدى إلى زيادة المحصول كما ونوعًا.

٣ - عند تداخل فروع الأشجار مع بعضها يجرى تقليم الأفرع الجانبية لسهولة تخلل الضوء والسماح للآلات الزراعية بالمرور بين الأشجار.

ولحماية الأشجار التى تم تقليمها من الإصابة يجب رشها بعد التقليم مباشرة بمحلول أوكسى كلورو النحاس تركيزه ٠,٥٪ (٢ جم/ ٦٠٠ لتر ماء).

ثالثا: تقلم الأشجار التى وصلت لمرحلة الشيخوخة لتجديد شبابها:

يتبع هذا النوع من التقليم فى حالة بلوغ أشجار المزرعة إلى مرحلة الشيخوخة بهدف تجديد شبابها حيث يقل نموها الخضرى والثمرى مع حدوث جفاف

واضح على الأفرع الخضرية والرئيسية، ويشترط أن تكون جـذوع الأشـجار سـليمة وغير مصابة بالحشرات أو الأمراض.

وتجـرى عمليـة التقليم فـى هـذه الحالـة بقـرط الأشـجار المسـنه علـى ارتفـاع ١٠٠ - ١٢٠سـم مـن سـطح التربـة خـلال فـترة الشـتاء حيــث تتكـون نمـوات خضريـة كثيفـة تخـرج فـى مكـان القـرط فـى فصـل الربيـع التــالى حيــث يتـم انتخاب عدد يتراوح بين ٢ - ٣ أفرع علـى كـل ذراع مـن أذرع الشـجرة ومراعـاة إزالة النموات الأخرى ضعيفة النمو دوريًا فيساعد هذا على سرعة تكويـن الهيكـل الجديد للشجرة.

ومن مميزات هذه الطريقة توفيرها للوقت اللازم لإعادة زراعة المزرعة من جديد كما يحدث عند تقليع الأشجار القديمة المسنه وزراعة شـتلات المـوالح مـن جديـد علاوة على توفير التكاليف المادية اللازمة لإعادة زراعة المزرعة.

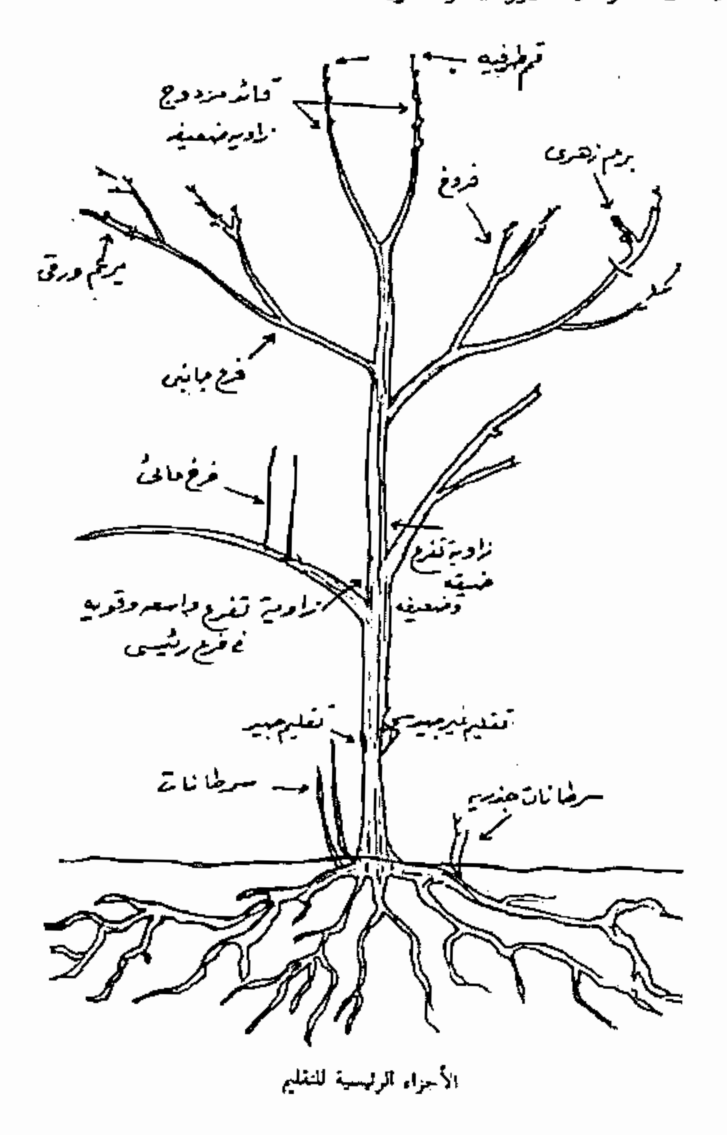
رابعًا: التقليـم الجائـر لأشجار الموالح بهدف استبـدال الصنـف :

ويجرى هذا التقليم عند الرغبة فى استبدال الصنف المطعوم بصنف آخر أفضل منه من ناحية كمية الإنتاج وجـودة الثمـار بالإضافـة إلى مقاومـة الصنـف الجديـد للأمراض والظروف المناخية فى المنطقة حيث يتـم التقليـم الجـائر بقـرط الأشـجار أسفل منطقة التطعيم بحوالى ١٠ سم ثم يطعم الأصل بـالصنف الجديـد باسـتخدام طريقتين هما:

١ - طريقة التطعيم بالقلم حيث يتم تركيب من ٣ - ٤ أقلام على محيـط الجـذع. وتعتبر هذه الطريقة وسيلة سريعة للحصول علـى شـجرة مثمـرة خـلال فـترة زمنية قصيرة دون الحاجة لتقليع أشجار الصنف القديم.

٢ - طريقة التطعيم بالعين: حيث يتـم تربيـة مـن ٢ - ٣ سـرطانات علـى أصـل النارنج بعد قرط الشجرة وتطعم هـذه السـرطانات بـالعين مـع العنايـة بإزالـة جميع السرطانات الأخرى التى تنمو على الأصل.

والشرط الأساسي عند اتباع إحدى الطريقتين أن تكون الأشجار المراد استبدالها خالية من الأمراض الفيروسية والفطرية.



الأجزاء الرئيسية للتقليم

مقاومة الحشائش فى مزرعة الموالح

يعانى الكثير من الزراع من انتشار الحشائش تحت أشجار البساتين بصفة عامة وفى مزارع الموالح بصفة خاصة حيث ينشر العديد من الحشائش الحولية وكذلك الحشائش المعمرة مثل النجيل البلدى والعليق والسعد. كما تعانى أيضا أشجار الموالح التى لم يتم تقليمها بصورة جيدة من تواجد الحامول عليها. وتلك الحشائش تختلف باختلاف المنطقة التى تقع بها المزرعة ومناخها ومصدر الرى - نوع السماد العضوى - الرياح وغيرها من العوامل. وتعتبر الحشائش من المشاكل الهامة فى مزارع الموالح نظرًا لتسببها فى الآتى:

١ - منافسة أشجار الموالح على الماء والعناصر الغذائية فى التربة.

٢ - تعيق عملية الرى.

٣ - عائل مهم جدًا للعديد من الآفات التى تصيب أشجار الموالح.

ومما سبق يجب الحرص على مقاومة الحشائش مبكرًا وقبل انتشارها بدرجة وبائية ويجب اتباع برنامج المكافحة المتكاملة للتخلص من الحشائش ومشاكلها. ويتضمن برنامج المكافحة هذا:

١ - المقاومة بالطرق الزراعية.

٢ - المقاومة الميكانيكية.

٣ - المقاومة الكيماوية.

وقبل الحديث عن تلك الطرق فإن هناك بعض النقاط يجب مراعاتها لنجاح مكافحة الحشائش فى مزرعة الموالح والقضاء عليها هى:-

١ - تجنب استخدام الأسمدة العضوية وخاصة السماد البلدى (الأسطبل) قبل تخمرها جيدًا لضمان تحلل وفقد بذور الحشائش لحيويتها.

٢ – عدم نقل نواتج تطهير الترع والمصارف إلى بساتين الموالح فى الأراضى الجديدة وكذلك تجنب نقل طمى من أراضى قديمة لأنها مصدر لنقل الحشائش.

٣ – يراعى إجراء التمشيط لسطح التربة بعد إجراء عملية العزيق لإزالة أجزاء الحشائش الحولية أو المعمرة وخصوصًا أعضاء التكاثر الخضرية الأرضية للحشائش المعمرة حيث يجب الحرص على إخراجها وحرقها بعيدًا عن المزرعة.

١ – مقاومة الحشائش بالطرق الزراعية:

وتناسب هذه الطريقة السنوات الأولى من عمر المزرعة (٣ – ٤ سنوات) وذلك بزراعة المسافات بين الأشجار بمحاصيل الخضر التى تميز بالآتى:

(أ) لا تتعارض احتياجاتها مع أشجار الموالح.

(ب) لا يزيد ارتفاعها عن أشجار الموالح.

(جـ) لا تصاب بأمراض تنقل إلى الأشجار.

وتتوفر تلك الشروط فى محاصيل الخضر مثل الطماطم والكوسة كما يمكن للمحاصيل البقولية أن تقوم بتلك الوظيفة أيضًا وهذه الطريقة الزراعية تعتمد على تغطية تلك المحاصيل للأرض وأيضًا الحشائش فتمنع عن الحشائش الضوء والهواء وكذلك تتنافس معها فى الحصول على الماء والغذاء من التربة فتضعف ويمكن القضاء عليها بسهولة.

٢ – مقاومة الحشائش بالطرق الميكانيكية:

وتتضمن الطرق الميكانيكية لمقاومة الحشائش كل من:

(أ) العزيق.

(ب) النقاوة اليدوية.

(جـ) الحش.

(د) التغطية بالبلاستك Mulching.

وتعتبر عملية العزيق من أهم عمليات المقاومة الميكانيكية ويجب أن يتناسب موعدها مع المراحل الفسيولوجية لأشجار الموالح خلال موسم النمو ويراعى في عملية العزيق ما يلي:

١ - تجرى العزقة الشتوية الأساسية خلال فصل الشتاء، حيث تضمن تقليب السماد العضوى والسوبر فوسفات - مسح قنوات الرى وتطهيرها - تقوية الأربطة والحلقات حول الأشجار - تقوية أربطة الأحواض أو البواكى حسب النظام المتبع في المزرعة.

٢ - تجنب العزيق وإثارة الأتربة في الفترة ما بعد العزقة الشتوية وحتى شهر يوليو (أى بعد ثبات العقد). وتقاوم الحشاش في هذه الفترة بالنقاوه اليدوية أو الحش.

٣ - يراعى إجراء عزقة سطحية قبل إضافة الدفعة الأخيرة من الأسمدة الكيماوية وذلك في الفترة من شهر يوليو وحتى بداية شهر أكتوبر.

*** ملحوظة هامة:**

لا تكتفى في حالة اقتلاع الحشاش من التربة بالعزيق فقط بل يجب على المزارع الحرص على تنقية الحشائش المقتلعة والتخلص منها خارج المزرعة بالحرق حيث أن هذا الإجراء يحد ويقلل بدرجة كبيرة من انتشار الحشائش في السنوات التالية.

٣ - مقاومة الحشائش بالطرق الكيماوية:

يجب مراعاة الاحتياطات التالية عند إتباع طريقة المقاومة الكيماوية للحشائش في مزرعة الموالح:-

١ - مراعاة عدم الاعتماد كليًا على استخدام مبيدات الحشائش بصفة عامة، ويجب إجراء العزقة الشتوية الأساسية.

٢ - تمنع مقاومة الحشائش كيماويًا في الفترة ما بين العزقة الشتوية وبداية شهر يوليو. وذلك لحساسية الأشجار خلال تلك الفترة وهى التى يحدث بها التزهير والعقد، وإذا دعت الضرورة لمقاومة الحشائش يفضل إتباع طريقة الحش.

٣ – فى الفترة من أول يوليو وحتى نهاية أكتوبر يمكن استخدام مبيدات الحشائش التالية تبعًا لنوع الحشائش السائدة فى المزرعة كما فى الجدول التالى:

نوع الحشائش السائدة	اسم المبيد	معدل الإضافة	عدد مرات الرش
الحشائش الحولية (عريضة – ضيقة)	الجرامكسون أو الباستا ٢٠	١ لتر/ ٢٠٠ لتر ماء/ فدان ٢ – ٤ لتر/ ٢٠٠ لتر ماء/ فدان	٢ – ٣ مرات بفاصل شهر واحد بين الرشة والأخرى ترش دفعة واحدة (٤ لتر/ فدان) أو على دفعتين (٢ لتر/ فدان فى الدفعة الواحدة) بفاصل ١ – ٢ شهر بين الرشه والأخرى.
الرجلة والحشائش الحولية العريضة	يستخدم ملخوط مكون من (٢٠٠ سم٣ جرامكسون + $\frac{٣}{٤}$ كيلو جيسابريم)	يضاف الخلوط إلى ٢٠٠ لتر ماء/ فدان	يجب الرش على الحشائش النامية مباشرة.
بعد المعاملات السابقة وفى حالة ظهور حشائش معمرة على صورة بقع فى المزرعة مثل (نجيل – حلفا – سعد – عليق حجنه)	راوند أب أو لانسر	(٢٠ سم٣ مبيد + ١٠ جم سماد سلفات النشادر + $\frac{١}{٢}$ سم٣ زيت طعام)/ ١ لتر ماء	وترش البقع التى تظهر بها تلك الحشائش مرة واحدة أو مرتين فى الفترة من أول يوليو وحتى بداية أكتوبر.
فى حالة إذا كانت المزرعة موبوءة بالحشائش المعمرة (نجيل – حلفا – سعد – عليق – حجنه)	رواند أب أو لانسر	(٤ لتر مبيد + ٢كجم سلفات نشادر + ١٠٠سم٣ زيت طعام)/ ٢٠٠ لتر ماء/ فدان	يجب رش التربة فى وجود تلك الحشائش.

مقاومة الحامول فى مزرعة الموالح :

يعتبر الحامول من الطفيليات النباتية التى تعيش متطفلة على النباتات ومنها أشجار الموالح. وتنحصر خطورة الإصابة بالحامول فى امتصاصه للغذاء اللازم له من الأشجار المصابة به فيضعف نموها علاوة على نقله للفيروسات من الأشجار المصابة بها إلى الأشجار السليمة. وعادة ينشر الحامول فى مزارع الموالح المهملة التى لا يهتم بها بإجراء عمليات التقليم والخدمة السليمة. ولذلك يجب اتباع النقاط التالية لمنع أو التقليل من إصابة مزرعة الموالح بالحامول:

١ - يجب القضاء على الحشائش التى ينتقل منها الحامول لأشجار الموالح عن طريق العزيق أو المكافحة الكيماوية.

٢ - الاهتمام بتقليم أفرع الأشجار التى تصل إلى سطح الأرض.

٣ - جمع الحامول باليد وحرقه مع تقليم الأفرع المصابة لمنع انتشار الإصابة من شجرة إلى أخرى.

ما يجب مراعاته عند استخدام مبيدات الحشائش فى مزرعة الموالح:

١ - عدم استخدام مبيدات الحشائش فى مزارع الموالح أقل من ٤ سنوات ويكتفى فقط بطرق المقاومة الميكانيكية.

٢ - التأكد من سلامة الأدوات المستخدمة فى الرش وعدم وجود ثقوب بالرشاشات أو الخراطيم حتى لا يحدث تسرب المبيد أثناء عملية الرش.

٣ - استخدام مياه نظيفة خالية من حبيبات الطين وأيضًا الأملاح لتجنب انسداد البشابير أو التفاعل مع المبيد.

٤ - يجب تحديد كمية المبيد اللازمة للمساحة المرشوشة بدقة.

٥ - يراعى إذابة المبيد فى جردل به كمية من الماء على أن يضاف المحلول الذائب إلى البرميل ويستكمل للحجم المحسوب لكمية المياه اللازمة للفدان،

ويجب استخدام فرع شجرة أو عصا لتقليب المبيد مع الماء ومنع التقليب بالأيدى حتى لا يحدث تسمم للعمال.

٦ - تستخدم الرشاشة البلاستك التى تحمل على الظهر عند رش مبيدات الحشائش.

٧ - يجب أن يقوم بعملية الرش العمال المهرة المدربين ذوى الخبرة فى ذلك مع مراعاة ارتدائهم لقناع واقى للأنف (كمامة) حتى لا يتأثر جهازهم التنفسى بالمبيد.

٨ - يجب رى المزرعة قبل إجراء عملية الرش ويحذر الرى إلا بعد مرور ٧ أيام من الرش.

٩ - مراعاة تجانس عملية الرش بحيث لا تترك أماكن بدون رش أو إعادة رشها أكثر من مرة.

١٠ - يتم الرش فى الصباح الباكر بعد تطاير الندى مع منع عملية الرش أثناء هبوب الرياح أو نزول المطر أو عند ارتفاع حرارة الجو والتربة.

١١ - يجب مراعاة كل الحذر لتجنب ملامسة المبيد لأوراق وأفرع وجذوع الأشجار أثناء الرش وذلك لمنع التأثير الضار للمبيدات على أشجار الموالح.

١٢ - بعد الانتهاء من عملية الرش يجب غسل الرشاشة جيدًا للتخلص من أثار المبيد.

ويجب مراعاة استخدام المعدلات الموصى بها من المبيدات وكذلك فى الأوقات المناسبة من السنة والأعمار المناسبة للمزرعة.

* ويجب أن تعلم عزيزى القارئ أنه الآن تتجه جهود وزارة الزراعة والباحثين للعمل على إحلال طرق المقاومة الحيوية والبيولوجية للآفات والأمراض التى تصيب المحاصيل بدلا من الطرق الكيمياوية وذلك لتقليل استخدام المبيدات الكيمياوية نظرًا لتأثيرها الضار على صحة الإنسان والحيوان والحياة البيولوجية. وكذلك نظرًا لصدور قوانين تمنع استخدام بعض المبيدات الشائعة الاستخدام الآن.

مقاومة الآفات التى تصيب الموالح

تصيب أشجار الموالح العديد من الآفات الحشرية والتى تؤدى إلى الأضرار بالأشجار وضعف نموها كما تؤدى إلى تلف الثمار وانخفاض نوعيتها مما يقلل من قيمتها التسويقية فينخفض العائد منها. والجدول التالى يوضح الآفات التى تصيب الموالح وطرق مقاومتها.

الآفات الحشرية	المبيد المستخدم	التركيز ومعدل الرش	مواعيد الرش
١- الحشرات القشرية: (أ) العلاج الشتوى للحشرات القشرية	- الزيت المعدنى رويال زو أو تريونا أو زيت البوليوم أو - أحد الزيوت المخلوطة مثل سيديال ك ٥٪	بنسبة ٢,٥ (١٥ لتر/ ٦٠٠ لتر ماء/ فدان) بنسبة ١٪ (٦ لتر/ ٦٠٠ لتر ماء/ فدان)	الرش خلال شهر ديسمبر ويناير
(ب) العلاج الصيفى للحشرات القشرية	- الملاثيون أو - أكتيلك	تركيز ٢,٥٪ فى الألف (١,٥ لتر: ٦٠٠ لتر ماء/ فدان) تركيزه ١,٠٪ فى الألف (٩٠٠ سم٣/ ٦٠٠ لتر ماء/ فدان)	الرش خلال شهر يوليو مع العلم أن العلاج الصيفى يعطى نتيجة أفضل من الشتوى

تابع الجدول السابق :

٢ – البق الدقيقى :	– الملاثيون	تركيز ١,٥ في الألف (٩٠٠ سم٣ / ٦٠٠ لتر ماء/ فدان)	أو يضاف الملاثيون بمعدل ٩٠٠ سم٣ / مع الزيت المعدنى عند علاج الحشرات القشرية في الشتاء بنفس التركيز السابق.
٣ – ذبابة الموالح البيضاء:	– الملاثيون أو – دايمثيويت أو سليكرون	تركيز ٣ في الألف (٨٠٠ سم٣ / ٦٠٠ لتر/ فدان) تركيزه ١,٥ في الألف (٩٠٠ سم٣ / ٦٠٠ لتر/ فدان) تركيز ٠,٧٥ في الألف (٤٥٠ سم٣ / ٦٠٠ لتر/ فدان).	ترش الأشجار خلال شهر يوليو وأوائل شهر أغسطس
٤ – دورة أزهار الموالح :	الدايمثيويت ٤٠٪ أو الأنثيو ٣٣٪	بمعدل (٦٠٠ سم٣ / ٦٠٠ لتر ماء/ فدان) بمعدل (١,٥ لتر/ ٦٠٠ لتر ماء/ فدان)	الرش عند التأكد من ظهور الإصابة بالدودة بمراعاة خروج المحلول من البشبورى على شكل شمسيه لتجنب سقوط الأزهار

تابع الجدول السابق :

٥ – جعل الورد الزغبى:	بولتران ٢٢٪	بمعدل (٢,٢٥ لتر/ ٦٠٠ لتر ماء/ فدان)	- ترش الأشجار فى حالة الإصابة الشديدة وعند الضرورة - فى حالة الإصابة البسيطة توضع بين الأشجار أوانى من البلاستيك زاهية الألوان تحتوى على ماء مضاف إليه روائح صناعية جذابة لإصطياد الحشرات حيث تجمع كل يوم وتحرق.
٦ – المن:	الملاثيون ١,٥ فى الألف	بمعدل (٩٠٠ سم^3 / ٦٠٠ لتر/ فدان)	ترش الأشجار عند ظهور الإصابة ومراعاة أن يخرج محلول الرش من البشبورى على شكل شبورة خصوصًا إذا كان الرش فى مرحلة تزهير الأشجار.
٧ – ذبابة الفاكهة :	الدايمثيويت ٤٠٪	بمعدل (٤٥٠ سم^3 / ٦٠٠ لتر : فدان)	ترش الأشجار مرتين: الأولى: ابتداء من

تابع الجدول السابق :

			منتصف سبتمبر الثانية : بعد أسبوعين من الرشه الأول بنفس المعدل المذكور. ويراعى جمع الثمار المتساقطة المصابة بالذبابة ووضعها فى جور عميقة خارج المزرعة ثم ردمها مع الاستمرار فى هذه العملية حتى الانتهاء من جمع المحصول.
٨ – اكاروس صدأ الموالح (الحلم الذورى):	الدياثين م – ٤٥	بمعدل (٧٢٠ جم / ٦٠٠ لتر ماء/ فدان)	بعد الفحص والتأكد من وجود الإصابة ترش الأشجار فى شهر إبريل ولا يتأخر عن شهر يونيو.
٩ – اكاروس الموالح البنى أو المبطط :	الكالثين الزيتى ١٨,٥٪	بمعدل (١,٥ لتر / ٦٠٠ لتر ماء: فدان)	ترش الأشجار بعد الفحص والتأكد من الإصابة
١٠ – النيماتودا :	التميك ١٠٪	٢٥ كجم بمعدل (١٥٥ جم/ شجرة)	تتم مقاومة المزارع المصابة بعد حوالى شهر من :

تابع الجدول السابق :

	التميك ١٥٪ فوردان ١٠٪ محبب	١٧ كجم بمعدل (١٠٥ جم/ شجرة) ٤٠ كجم بمعدل (٢٥٠ كجم/ شجرة)	(أ) إضافة الأسمدة العضوية. (ب) بعد الانتهاء من جمع المحصول. على أن تكون المعالجة قاصرة على الأشجار المصابة فقط لتوفير التكاليف.



الإصابة بالمن



أعراض الإصابة بذبابة الفاكهة



أعراض الإصابة باكاروس الموالح المبطط



التدهور البطيء الناتج عن الإصابة بالنيماتودا

مقاومة الأمراض التى تصيب أشجار الموالح

من أهم الأمراض التى تصيب أشجار الموالح مرض التصمغ (Loot rot) والأشنات وهى تؤثر تأثيرًا ضارًا لدرجة تؤدى إلى تدهور الأشجار وموتها. ويمكن علاج تلك الأمراض بإتباع الوسائل التالية:

نوع المرض وأعراضه	ميعاد علاج الأشجار	طريقة العلاج
١ - التصمغ مرض فطرى يصيب جذع الشجرة فوق سطح التربة يؤدى إلى موت القلف لجذع الشجرة ويجف وتنكمش وتتشقق مع إفراز مادة صمغية كما يصيب الجذع أيضًا تحت سطح التربة فى حالة وجود نقطة الالتحام بين الأصل والطعم تحت سطح التربة أو وجود جروح على الجذع حيث يتعفن الجزء المصاب ويتحلل وتساعد الرطوبة المرتفعة أو ملامسة ماء الرى لجذوع الأشجار على الإصابة.	خلال الفترة من سبتمبر وحتى فبراير	أ - طريقة عجينه بوردو ١ - تكشط أماكن الجذع المصابة بسكين حادة حتى ظهور الخشب السليم. ٢ - يطهر مكان الكشط بمحلول برمنجنات بوتاسيوم ١٪. ٣ - يدهن الكشط بعجينه بوردو (وتتكون من ١ كجم كبريتات نحاس + ٢ كجم جيرحى + ١٥لتر ماء) - يمكن الدهان بالقطران أو ببويه الزنك بدلاً من عجينه بوردو. ب - طريقة استخدام مبيد الايليت ٨٠٪. ويحضر بلخط ١ كجم مبيد مع ٢ لتر ماء والتقليب جيدًا حيث يتم العلاج بدهان

تابع الجدول :

	.	مواضع الكشط جيدًا باستعمال فرشاة صغيرة لتقليل الفاقد من المبيد.
٢ – الاشنات هو عبارة عن فطر وطحلب يعيشان بتبادل المنفعة وتساعد الرطوبة العالية على انتشار المرض. وأعراضه: تظهر على الأفرع والنموات الحديثة طبقة خضراء زغبية تسبب اختناقها وموتها	عند ظهور الإصابة أو خلال شهرى ديسمبر ويناير عند إجراء العلاج الشتوى للحشرات القشرية باستخدام الزيت المعدنى	حيث ترش الأشجار المصابة بمحلول أحد المركبات النحاسية المتوفرة (وغالبًا يستخدم أوكسى كلورو النحاس). * أو يخلط أوكسى كلورو النحاس مع الزيت المعدنى. * يراعى عدم رش أشجار اليوسفى بمركب أوكسى كلورو النحاس إلا بعد جمع الثمار. * يراعى عدم رش الأشجار المرشوشة بالمبيدات الفوسفورية إلا بعد مرور ثلاث أسابيع على الأقل.

* الأمراض الفسيولوجية التى تصيب ثمار الموالح:

١ – ظاهرة التبحير:

وهى تنتج عن الإسراف فى رى مزرعة الموالح حيث تبدو قشرة الثمرة رقيقة وهابطة للداخل مع تكوين تشققات كما هو موضح بالشكل. وغالبًا ما تحدث تلك الظاهرة فى البرتقال البلدى والجريب فروت وأصناف الموالح ذات القشرة الرقيقة. وتزداد هذه الظاهرة بزيادة نضج الثمرة الأمر الذى يؤدى إلى عدم تحمل الثمرة للتعبئة والنقل وتصبح غير مقبولة فى التسويق كما أن مذاقها يكون غير جيد.



شكل يوضح ظاهرة التبحير

٢ - تشقق الثمار:

ويرتبط وجود هذه الظاهرة على ثمار الموالح بانتظام الرى وكميته وحرارة الشمس فى موسم نضج الثمار وتظهر على الثمار تشققات كبيرة تصل إلى الأكياس العصيرية والشكل المرفق يوضح هذه الظاهرة.



تشقق الثمار